Eppendorf Reference®

Bedienungsanleitung

eppendorf

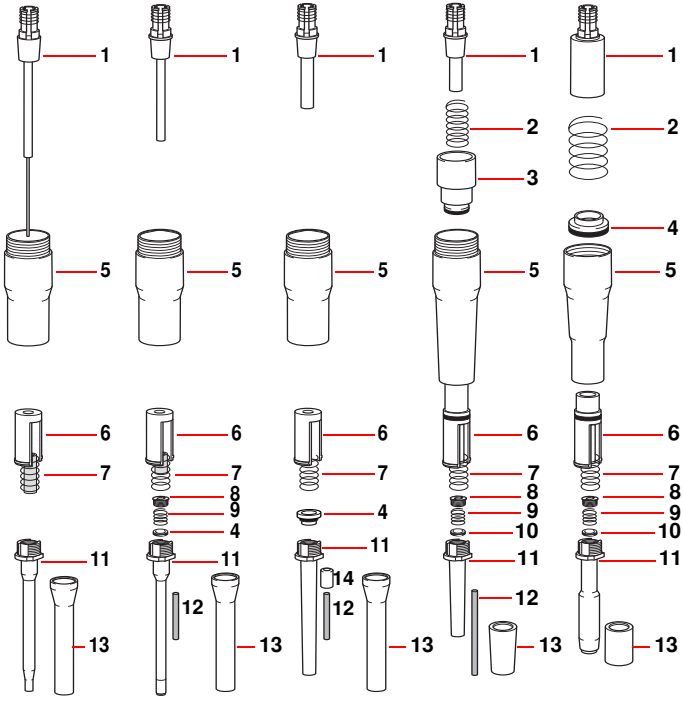
1 Fig. / Abb. 1

Reference variabel / Reference adjustable

0.1 – 2.5 µL 10 – 100 µL 20 – 200 µL 100 – 1000 µL 500 – 2500 µL
0.5 – 10 µL
2 – 20 µL

Reference fix

1 – 50 µL 100 µL 200 – 250 µL 500 – 2500 µL



Teil A / Part A / Section A / Parte A / Parte A

Operating Manual **4**
Bedienungsanleitung **22**
Manuel d'Utilisation **40**
Manual de Instrucciones **58**
Istruzioni per l'Uso **76**

Part B / Teil B

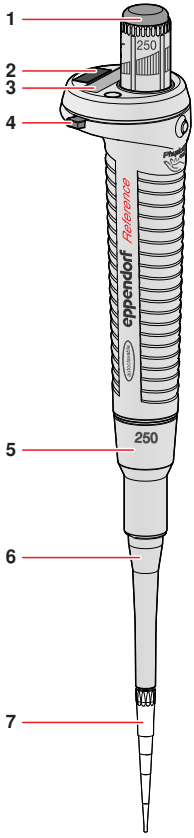
Maintenance **94**
Ordering Information **102**
Wartung **114**
Bestellinformationen **122**

eppendorf and eppendorf Reference are registered trademarks.
Registered trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.
No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner. Copyright© 2001 Eppendorf AG, Hamburg

Eppendorf Reference® – Teil A – Inhaltsverzeichnis

1 Gesamtillustration 23
2 Warnzeichen und Gefahrensymbole 24
2.1 Gefahrensymbole 24
2.2 Gefahrenstufen 24
3 Allgemeine Sicherheitshinweise 25
4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 26
5 Technische Daten 27
5.1 Reference fix 27
5.2 Reference variabel 27
6 Funktionsprinzip 28
7 Bedienung 29
7.1 Volumeneinstellung 29
7.2 Pipettenspitzen 29
7.3 Flüssigkeitsaufnahme 29
7.4 Flüssigkeitsabgabe 30
7.5 Besondere Hinweise 30
8 Prüfung / Justierung 31
8.1 Prüfung 31
8.2 Justierung 31
8.2.1 Wann sollte justiert werden? 31
8.2.2 Nachjustieren im Fehlerfall 32
8.2.3 Umjustieren bei Flüssigkeiten anderer Dichte als Wasser 34
9 Pflege / Sterilisation 35
9.1 Pflege 35
9.2 Sterilisation 35
9.3 Dekontamination vor Versand 36
10 Fehlersuche 37
10.1 Zweifel an der Richtigkeit von Dosierdaten 39

1 Gesamtillustration



1 Bedienknopf

Der Bedienknopf dient zur Einstellung des Volumens, zur Dosierung und zum Abwurf der Pipettenspitze.

2 Volumenanzeige

Zeigt das eingestellte Volumen an.

3 Beschriftungsfeld

Sie können den mitgelieferten, autoklavierbaren Blanko-Aufkleber mit einem wasserfesten Stift beschriften und an dieser Stelle aufkleben.

4 Arretierungsknopf

Halten Sie den Arretierungsknopf gedrückt, wenn Sie mit dem Bedienknopf das Volumen einstellen.

5 Unterteil

6 Abwurfhülse

7 Pipettenspitze

2 Warnzeichen und Gefahrensymbole

2.1 Gefahrensymbole

Biogefahr	**Gesundheitsgefahr**
Allgemeine Gefahr	**Sachschäden**
Hinweis	

2.2 Gefahrenstufen

Die Gefahrenstufe ist Bestandteil eines Sicherheitshinweises und grenzt die möglichen Folgen bei Nichtbeachtung voneinander ab.

GEFAHR	*Wird* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
WARNUNG	*Kann* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
ACHTUNG	Kann zu Sachschäden führen.
Hinweis	Weist auf nützliche Informationen hin.

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG! Gesundheitsschädigung beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen.

- Beachten Sie die nationalen Bestimmungen zum Umgang mit diesen Substanzen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Beachten Sie die Hinweise zur Hygiene, Reinigung und Dekontamination.
- Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).

WARNUNG! Gesundheitsschädigung durch giftige, radioaktive oder aggressive Chemikalien.

- Beachten Sie die nationalen Bestimmungen zum Umgang mit diesen Substanzen sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA).

VORSICHT! Gefährdung von Personen bei unsachgemäßer Handhabung.

- Richten Sie die Öffnung einer mit Pipettenspitze versehenen Reference niemals auf sich oder andere Personen.
- Lösen Sie die Flüssigkeitsabgabe nur aus, wenn dies gefahrlos möglich ist.
- Stellen Sie bei allen Dosieraufgaben sicher, dass Sie sich und andere Personen nicht gefährden.

VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.
Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jegliche Gewährleistung und/oder Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.

ACHTUNG! Geräteschäden durch fehlende Pipettenspitzen.
- Verwenden Sie die Reference nur mit aufgesetzten Pipettenspitzen.

ACHTUNG! Verschleppung, Kontamination und falsche Dosierergebnisse durch mehrfachen Gebrauch von Pipettenspitzen.
Die Pipettenspitzen sind für den Einmalgebrauch. Eine längere Verwendung kann sich negativ auf die Dosieraufgaben auswirken.
- Verwenden Sie die Pipettenspitzen nur einmal.
- Verwenden Sie keine autoklavierten ep Dualfilter T.I.P.S. zum Dosieren.

ACHTUNG! Falsches Dosiervolumen bei besonderen Flüssigkeiten und durch Temperaturunterschiede.
Lösungen, die in ihren physikalischen Daten stark von Wasser abweichen oder Temperaturunterschiede zwischen Pipette, Pipettenspitze und der Flüssigkeit können zu fehlerhaften Dosiervolumen führen.
- Vermeiden Sie Temperaturunterschiede zwischen Pipette, Pipettenspitze und Flüssigkeit.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur zwischen 20 und 25 °C, ±0,5 °C, konstant liegt.
- Überprüfen Sie das Dosiervolumen und justieren Sie bei Abweichungen die Pipette nach.

ACHTUNG! Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeit.
- Legen Sie die Reference nicht mit gefüllter Pipettenspitze ab.
- Verwenden Sie die Reference nur mit aufgesetzten Pipettenspitzen.
- Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.

4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist auf einem der Verpackung beiliegenden, gesonderten Blatt beschrieben.

5 Technische Daten

5.1 Reference fix

Modell / Volumen µL	Farbcode	epT.I.P.S. µL	Systematische Messabweichung %	Systematische Messabweichung µL	Zufällige Messabweichung %	Zufällige Messabweichung µL
1	hellgrau	0,5– 20	± 2,5	± 0,025	± 1,8	± 0,018
2	hellgrau	0,5– 20	± 2,0	± 0,04	± 1,2	± 0,024
5	hellgrau	0,5– 20	± 1,5	± 0,075	± 0,8	± 0,04
10	hellgrau	0,5– 20	± 1,0	± 0,1	± 0,5	± 0,05
10	gelb	2– 200	± 1,0	± 0,1	± 0,5	± 0,05
20	gelb	2– 200	± 0,8	± 0,16	± 0,3	± 0,06
25	gelb	2– 200	± 0,8	± 0,2	± 0,3	± 0,075
50	gelb	2– 200	± 0,7	± 0,35	± 0,3	± 0,15
100	gelb	2– 200	± 0,6	± 0,6	± 0,2	± 0,2
200	blau	50–1.000	± 0,6	± 1,2	± 0,2	± 0,4
250	blau	50–1.000	± 0,6	± 1,5	± 0,2	± 0,5
500	blau	50–1.000	± 0,6	± 3	± 0,2	± 1
1.000	blau	50–1.000	± 0,6	± 6	± 0,2	± 2
1.500	rot	500–2.500	± 0,6	± 9	± 0,2	± 3
2.000	rot	500–2.500	± 0,6	± 12	± 0,2	± 4
2.500	rot	500–2.500	± 0,6	± 15	± 0,2	± 5

5.2 Reference variabel

Volumenbereich µL	Farbcode	epT.I.P.S. µL	Volumen µL	Systematische Messabweichung %	Systematische Messabweichung µL	Zufällige Messabweichung %	Zufällige Messabweichung µL
0,1– 2,5	dunkelgrau	0,1– 10	0,25	± 12,0	± 0,030	± 6,0	± 0,015
			1,25	± 2,5	± 0,031	± 1,5	± 0,019
			2,5	± 1,4	± 0,035	± 0,7	± 0,018
0,5– 10	hellgrau	0,5– 20	1	± 2,5	± 0,025	± 1,8	± 0,018
			5	± 1,5	± 0,075	± 0,8	± 0,04
			10	± 1,0	± 0,1	± 0,4	± 0,04
2– 20	hellgrau	0,5– 20	2	± 3,0	± 0,06	± 2,0	± 0,04
			10	± 1,0	± 0,1	± 0,5	± 0,05
			20	± 0,8	± 0,16	± 0,3	± 0,06
2– 20	gelb	2– 200	2	± 5,0	± 0,1	± 1,5	± 0,03
			10	± 1,2	± 0,12	± 0,6	± 0,06
			20	± 1,0	± 0,2	± 0,3	± 0,06
10– 100	gelb	2– 200	10	± 3,0	± 0,3	± 0,7	± 0,07
			50	± 1,0	± 0,5	± 0,3	± 0,15
			100	± 0,8	± 0,8	± 0,15	± 0,15
50– 200	gelb	2– 200	50	± 1,0	± 0,5	± 0,3	± 0,15
			100	± 0,9	± 0,9	± 0,3	± 0,3
			200	± 0,6	± 1,2	± 0,2	± 0,4
50– 250	blau	50–1.000	50	± 1,4	± 0,7	± 0,3	± 0,15
			100	± 1,1	± 1,1	± 0,3	± 0,3
			250	± 0,6	± 1,5	± 0,2	± 0,5
100–1.000	blau	50–1.000	100	± 3	± 3	± 0,3	± 0,3
			500	± 1	± 5	± 0,2	± 1
			1.000	± 0,6	± 6	± 0,2	± 2
500–2.500	rot	500–2.500	500	± 1,5	± 7,5	± 0,3	± 1,5
			1.250	± 0,8	± 8	± 0,2	± 2
			2.500	± 0,6	± 15	± 0,2	± 5

Die angegebenen technischen Daten gelten nur bei der Verwendung der angegebenen **eppendorf**-Pipettenspitzen.
Prüfbedingungen gemäß ISO 8655 für Kolbenhubpipetten mit Luftpolster mittels eichamtlich geprüfter Feinwaage mit Verdunstungsschutz.
Anzahl der Bestimmungen:
10; entgastes Aqua bidest., 20 °C – 25 °C ± 0,5 °C konstant; mit vorbenetzter Pipettenspitze; Abgabe an die Gefäßwandung. Liegt der Einsatzort der Pipette extrem hoch, ist eine Korrektur für den Luftdruck erforderlich.

6 Funktionsprinzip

Die Pipetten der Reference-Serie sind Kolbenhubpipetten nach dem Luftpolsterprinzip.
Zur Reference-Serie gehören Fix-Volumenpipetten und Pipetten mit variabler Volumeneinstellung.
Der Bedienknopf ist multifunktional zu nutzen. Der jeweils gewählte Druckpunkt entscheidet darüber, welche Funktion ausgeführt wird.

Ex
20 °C

Drei Arbeitsschritte sind zur Bedienung nötig:

1. Der Messhub
   Den Knopf bis zum ersten Druckpunkt in die Pipette drücken. Hierdurch wird das gewünschte Flüssigkeitsvolumen abgegeben oder – beim Loslassen – aufgenommen.
2. Der Überhub
   Den Knopf etwas weiter hineindrücken, bis zum nächsten Widerstand. Hierdurch wird der in der Pipettenspitze verbliebene Flüssigkeitsrest entleert.
3. Der Abwurf
   Den Knopf ganz durchdrücken.
   Hierdurch wird die Pipettenspitze abgeworfen.

7 Bedienung

Die Pipette kann individuell gekennzeichnet werden. Der mitgelieferte autoklavierbare Blanko-Aufkleber lässt sich mit einem wasserfesten Stift beschriften und passt auf das Feld auf dem Gehäusedeckel.

7.1 Volumeneinstellung

Die Volumeneinstellung erfolgt durch Drücken des seitlichen Arretierungsknopfes und gleichzeitiges Drehen des Bedienungsknopfes.

Es wird empfohlen, die Volumeneinstellung vom höheren zum niedrigeren Wert vorzunehmen, also ggf. zunächst über den gewünschten Wert hinaus- und dann zurückzudrehen.

7.2 Pipettenspitzen

Die Pipette ist nur mit einer aufgesetzten Pipettenspitze funktionsfähig, in die die Flüssigkeit aufgenommen wird.

Zum leichteren Auffinden der passenden Spitze entsprechen die Farben der Bedienknöpfe den Farben der **eppendorf**-Spitzenracks.

Bei der Pipettierung von Flüssigkeiten mit anderen Benetzungseigenschaften als Wasser, beachten Sie bitte die Empfehlungen in Kapitel 7.5.

7.3 Flüssigkeitsaufnahme

– Die aufzunehmende Flüssigkeit wird in einem geeigneten Gefäß vorgelegt.
– Passende Pipettenspitze (Farbcode!) sicher aufstecken.
– Bedienknopf bis zum ersten Anschlag drücken (Messhub).
– Pipettenspitze senkrecht ca. 3 mm in die Flüssigkeit tauchen.
– Bedienknopf **langsam** zurückgleiten lassen.
– Spitze **langsam** aus der Flüssigkeit ziehen.
– Evtl. außen anhaftende Tröpfchen mit faserfreiem Zellstoff abtupfen. Darauf achten, dass dabei keine Flüssigkeit aus der Spitze gezogen wird.

7.4 Flüssigkeitsabgabe

– Spitze schräg an die Gefäßwandung anlegen.
– Bedienknopf langsam bis zum ersten Anschlag (Messhub) drücken und warten, bis keine Flüssigkeit mehr nachläuft.
– Bedienknopf bis zum zweiten Anschlag (Überhub) drücken, zum vollständigen Entleeren der Spitze.
– Bedienknopf gedrückt halten, Spitze an der Gefäßwand hochziehen.
– Der Abwurf der Spitze erfolgt durch Druck des Bedienknopfes bis zum unteren Anschlag.

7.5 Besondere Hinweise

Für höchste Präzision und Richtigkeit empfehlen wir, jede neue Spitze zunächst durch zwei- bis dreimaliges Aufnehmen und Abgeben der Flüssigkeit zu benetzen. Dann erst pipettieren.
Abschließend die Spitze außerhalb der Flüssigkeit an der Gefäßwand vollständig entleeren (mit Überhub).

Erklärung: Warum **Vorbenetzen** der Spitze?
Zur Kompensation von Eigenschaften der Flüssigkeit.
Benetzende Flüssigkeiten (Serum, Detergenz) bilden einen dünnen Film an der Innenwand der Pipettenspitze. Bei der ersten Pipettierung würde daher ein zu geringes Volumen abgegeben.
Bei Pipettierung von Serum oder hochviskosen Lösungen sollte bei Flüssigkeitsaufnahme und Abgabe einige Sekunden gewartet werden.

8 Prüfung / Justierung

Die Serien-Nr. befindet sich auf dem Bedienknopf.

8.1 Prüfung

Aqua bidest. wird aus einer vorbenetzten Spitze in ein Gefäß abgegeben und gewogen.

Volumina 0,1 – 10 µL:
Die Prüfung erfolgt an einer hoch empfindlichen Analysenwaage (Auflösung Waage: 0,001 mg) durch Abgabe des Volumens.

Aqua bidest., Wägegefäß, Pipette und Pipettenspitze müssen die gleiche Temperatur angenommen haben!

Zur Berechnung des Volumens wird das Gewicht durch die Dichte des Wassers geteilt (bei 20 °C: 0,9982 mg/µL; mg/µL = g/mL).

Volumina > 10 – 2.500 µL:
Über 10 µL ist eine Waage mit einer Auflösung von 0,01 mg ausreichend.

8.2 Justierung

8.2.1 Wann sollte justiert werden?

Die Pipetten der Reference-Serie sind bei ihrer Herstellung unter den in Kapitel 2 genannten Messbedingungen für Wasser geprüft worden.

Treten Zweifel an der Richtigkeit des pipettierten Volumens auf, sollten zunächst folgende Punkte überprüft werden:

- Ist die Pipette undicht? (mögliche Ursache bei zu geringer Volumenabgabe; Fehlersuche und Abhilfe Kap. 7)
- Temperatur der Probe? (Wasser mit Raumtemperatur kühlt in offenen Gefäßen durch Verdunstung ab.)
- Temperatur der Pipette?
- Temperatur der Luft?
- Umrechnung von mg in µL?
- Hat die Probe eine andere Dichte als Wasser?
- Ist die Pipettiergeschwindigkeit zu schnell?

Liegt der Einsatzort der Pipette extrem hoch, ist eine Korrektur für den Luftdruck erforderlich. Bei 1000 m üNN besteht ein Volumenfehler von ca. –0,4 %.

Hilfestellung zu diesen Punkten liefert bei Bedarf die von **eppendorf** herausgegebene SOP (**S**tandard **O**perating **P**rocedure). Die SOP kann von unserer Homepage *www.eppendorf.com* abgerufen werden.

Führen diese Prüfungen nicht zum Erfolg, kann man davon ausgehen, dass sich die Justierung der Pipette (z.B. durch Austausch mehrerer Bauteile) verändert hat.

8.2.2 Nachjustieren im Fehlerfall

Dabei handelt es sich technisch um eine Nullpunkt-Verschiebung. Der Betrag, um den die Einstellung der Pipette verändert wird, ist über den ganzen Messbereich konstant. Wird beispielsweise bei einer Pipette 10 – 100 µL bei 100 µL um 1 µL nachjustiert = 1 %, so ist die Pipette bei 10 µL auch um 1 µL = 10 % verstellt!

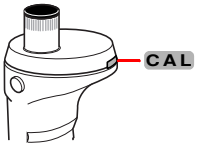
Justierung Reference fix:

Um Ihnen das Wiederauffinden der Grundeinstellung zu erleichtern, haben wir runde Aufkleber mit Pfeil als "Justierhilfe" mitgeliefert.

– Justierhilfe auf den Bedienungsknopf kleben.

Das Volumen durch Wägung und Berechnung ermitteln
(siehe Punkt a – c Justierung Reference variabel)

d



Das auf die Justieröffnung aufgebrachte Kalibriersiegel mit der Seite B des beigelegten Schlüssels durchstoßen. Das Siegel wird dabei zerstört und wird entfernt.
Die innenliegende Schraube etwas lösen, bis sich der Bedienknopf drehen lässt.

e Bedienungsknopf entsprechend dem ermittelten Volumen verstellen. Dabei entspricht eine Umdrehung des Bedienungsknopfes (bezogen auf Wasser):

Reference fix	Vol./Umdrehung
1, 2, 5, 10 µL	ca. 0,5 µL
10, 20 µL	ca. 1 µL
25, 50 µL	ca. 2,4 µL
100 µL	ca. 5 µL
200, 250 µL	ca. 12 µL
500, 1000 µL	ca. 46 µL
1500, 2000, 2500 µL	ca. 118 µL

Drehung im Uhrzeigersinn: Volumenreduzierung.
Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn: Volumenerhöhung.

f Schraube festdrehen, so dass der Bedienungsknopf sich nicht mehr drehen lässt.

Anschließend weiterverfahren, wie unter Punkt f und g der Justierung Reference variabel beschrieben.

Falls das Soll-Volumen mit dem Ergebnis der Messungen noch nicht übereinstimmt, werden die Punkte d – g wiederholt.
Anschließend die Justieröffnung mit einem der mitgelieferten Kalibriersiegel wieder verschließen.

Justierung Reference variabel:

a Pipette, Spitze und Wasser müssen die gleiche Temperatur haben (20 – 25 °C, ± 0,5 °C konstant).

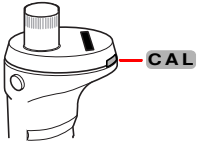
b Die Reference variabel wird auf das gewünschte Sollvolumen eingestellt.

c Mit aufgesteckter Pipettenspitze wird das gewünschte Volumen 10 x pipettiert und gewogen. Der Mittelwert dieser Wägung wird nach der Formel:

$$\text{Volumen} = \frac{\text{Gewicht}}{\text{Dichte der Flüssigkeit (bei der angegebenen Temperatur)}}$$

in µL umgerechnet. Der so erhaltene Wert ist die Ist-Einstellung.
(Dichte des Wassers bei 20 °C: 0,9982 mg/µL; mg/µL = g/mL).

d



Das auf die Justieröffnung aufgebrachte Kalibriersiegel mit der Seite B des beigelegten Schlüssels durchstoßen. Das Siegel wird dabei zerstört und wird entfernt.
Den Schlüssel vorsichtig mit der innenliegenden Verstellhülse koppeln.

e Durch Drehen des Schlüssels wird das Zählwerk der Pipette (bei unverändertem Kolbenhub) auf den Ist-Volumenwert (der Messung unter c) verstellt.

f Der Schlüssel wird abgezogen.

g Wiederholung von c). Dabei müssen die Messwerte innerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Toleranzen liegen.

Falls das Soll-Volumen mit dem Ergebnis der Messung noch nicht übereinstimmt, werden die Punkte d – g wiederholt.

Da sich diese Justierung auf den ganzen Messbereich auswirkt, sollten unbedingt die in den Technischen Daten angegebenen, anderen Volumina dieser Pipette überprüft werden.
Anschließend die Justieröffnung mit einem der mitgelieferten Kalibriersiegel wieder verschließen.

8.2.3 Umjustieren bei Flüssigkeiten anderer Dichte als Wasser

Es ist möglich, die Pipette **für ein bestimmtes** Volumen einer Flüssigkeit mit einer anderen Dichte als Wasser so umzujustieren, dass das angezeigte Volumen dem Pipettierten entspricht.

Für die variablen Pipetten sind dann alle anderen Werte dejustiert, d.h. aus einer variablen Pipette wird eine Fixvolumenpipette!

Vorgehen, wie in Kapitel 8.2.2 beschrieben.

Die so eingestellte Pipette liefert **nur für die verwendete Flüssigkeit und für das geprüfte Volumen** einen mit der Anzeige übereinstimmenden Pipettierwert! Daher ist es zu empfehlen, die umjustierte Pipette unbedingt **als Fixvolumenpipette** für die "Lösung y" zu kennzeichnen!
Der Fehler bei Flüssigkeiten mit erhöhtem Dampfdruck (z.B. organische Lösemittel) kann auf diese Weise nicht ausgeglichen werden. Hier empfehlen wir den Einsatz einer **eppendorf** Direktverdränger-Pipette.

9 Pflege / Sterilisation

9.1 Pflege

Alle Teile der Pipette sollten gelegentlich, in einsatzabhängigen Intervallen, mit Seifenlösung gereinigt, oder mit mit Isopropanol vorsichtig abgewischt werden. Teile anschließend mit Aqua dest. spülen und trocknen.
Die Dichtungen sind wartungsfrei, die Kolben sollten bei Ersatz oder einer Reinigung leicht gefettet werden (mit mitgeliefertem Fett für Pipetten).

Starke Verschmutzungen durch Eindringen von Flüssigkeit lassen sich nach dem Auseinanderbauen entfernen (siehe Teil B, Wartung).

Zum Austausch von defekten Teilen lesen sie bitte Teil B, Wartung.

9.2 Sterilisation

Die Reference-Serie inkl. mitgeliefertem Blankoschild (mit einem wasserfesten Stift beschriftet) ist vollständig bei 121 °C, 20 min autoklavierbar.
Hierfür wird die Pipette in der Mitte durch etwa eine Umdrehung auseinandergedreht, damit der Dampf besser eindringen kann.
Nach dem Autoklavieren muß die Pipette ggf. bei Raumtemperatur nachtrocknen und darf erst nach vollständigem Abkühlen wieder zusammengeschraubt werden. Evtl. muß der Spitzenkonus mit dem Schlüssel wieder festgezogen werden (siehe Teil B, Wartung).

Die Reference Pipetten konnen Sie dem UV-Licht in einer Sterilbank (≥ 254 nm) zeitweise aussetzen.

9.3 Dekontamination vor Versand

Soll die Reference durch die Eppendorf AG oder einen anderen Servicepartner überprüft, repariert oder kalibriert werden, muss die Reference frei von gefährlichen Stoffen und sauber sein!

Ein Vordruck "Dekontaminationsbescheinigung für Warenrücksendung" und allgemeine Hinweise zur Dekontamination stehen auch auf unserer Homepage *www.eppendorf.com* zur Verfügung.
Eine unterschriebene Dekontaminationsbescheinigung muss der Pipette bei Rücklieferung beiliegen. In die Dekontaminationsbescheinigung muss die Seriennummer der Reference eingetragen werden.

Die Dekontamination der Reference von potentiell infektiösen Stoffen kann durch Dampfautoklavieren erfolgen (siehe Kap. 9.2).
Die Oberflächen der Pipetten können mit Alkohol (Ethanol, Propanol) oder mit einem alkoholhaltigen Desinfektionsmittel desinfiziert werden.

10 Fehlersuche

Fehler	Ursache	Fehlerbeseitigung
Tröpfchen an der Innenwand der Pipettenspitze.	– Ungleichmäßige Benetzung der Kunststoffwandung. – Pipettenspitze mit schlechten Benetzungseigenschaften verwendet.	– Neue Pipettenspitze aufstecken. – Original **eppendorf**-Spitze verwenden.
Pipette tropft, pipettiertes Volumen unrichtig.	– Spitze sitzt lose. – Schlecht passende Pipettenspitze verwendet. – Flüssigkeit mit hohem Dampfdruck verwendet. – Spitze zu schnell aus der Flüssigkeit gezogen. Pipette ist undicht weil: – Kolben verschmutzt. – Kolben beschädigt. – Dichtungen beschädigt. – Spitzenkonus lose.	– Spitze festdrücken. – Original **eppendorf**-Spitze verwenden. – In einem solchen Fall empfehlen wir die Pipettierung mit einer Direktverdränger-Pipette. – Spitze langsam aus der Flüssigkeit ziehen. – Kolben reinigen und leicht nachfetten. – Kolben und Dichtung austauschen (siehe Teil B, Wartung). – Alle Dichtungen austauschen (siehe Teil B, Wartung). – Spitzenkonus mit Schlüssel leicht festdrehen, evtl. austauschen (siehe Teil B, Wartung).

Fehler	Ursache	Fehlerbeseitigung
Bedienknopf klemmt, läuft ruckartig.	– Kolben verschmutzt.	– Kolben reinigen und leicht nachfetten.
	– Dichtungen verschmutzt.	– Pipette auseinandernehmen, alle Dichtungen reinigen, evtl. austauschen (siehe Teil B, Wartung).
	– Eindringen von Lösemitteldämpfen.	– Pipette in der Mitte auseinanderschrauben und auslüften lassen. Kolben reinigen und leicht fetten.
Pipette verstopft, es wird zu wenig Flüssigkeit aufgenommen.	– Flüssigkeit ist in den Spitzenkonus gelangt und eingetrocknet.	– Pipette in der Mitte auseinanderschrauben, Unterteil mit warmem Wasser durchspülen, mit Aqua dest. nachspülen und trocknen lassen. Sonst: – Pipette auseinandernehmen, Abwerferdichtung im Spitzenkonus ersetzen (siehe Teil B, Wartung).
	Bei Pipetten 25 bis 500 µL: – Der Füllschlauch im Spitzenkonus ist verstopft.	Bei 25 bis 50 µL: – Spitzenkonus ersetzen. Bei 100 bis 500 µL: – Füllschlauch im Arbeitskonus ersetzen (siehe Teil B, Wartung).

10.1 Zweifel an der Richtigkeit von Dosierdaten

Zur Vermeidung von Dosierfehlern muss die Präzision und Richtigkeit der Reference Pipetten regelmäßig überprüft werden. Zur Ermittlung der erlaubten systematischen und zufälligen Messabweichung (siehe Kap. 2 "Technische Daten") steht das Softwareprogramm PICASO II zur Verfügung (siehe Bestellinformationen). Eine SOP (**S**tandard **O**perating **P**rocedure) für die Pipettenprüfung kann von unserer Homepage *www.eppendorf.com* abgerufen werden.

Bei Flüssigkeiten, die in ihren physikalischen Daten von Wasser stark abweichen, ist eine Umjustierung gemäß Kap. 8.2.3 erforderlich.
Liegt der Einsatzort der Pipette sehr hoch, ist ebenfalls eine Änderung der Kalibration erforderlich.

Wartung

I Auswechseln des Kolbens 115
II Auswechseln der Dichtungen 115
Entfernen der Dichtungen 116
Einsetzen der Dichtungen 121
III Auswechseln des Füllschlauches 121
IV Auswechseln des Spitzenkonus 121

Bestellinformationen

I Reference fix 122
II Reference variabel 126
III Sonstiges Zubehör 129
IV Pipettenspitzen 130

Bitte verwenden Sie ausschließlich das von uns empfohlene Originalzubehör.
Präzision, Richtigkeit und Lebensdauer unserer Geräte können bei der Verwendung anderer als von uns empfohlener Ersatzteile und Einmalartikel beeinträchtigt werden. Jegliche Gewährleistung und Haftung für dadurch verursachte Schäden ist ausgeschlossen.

Garantie und Gewährleistung

Bei Gewährleistungsansprüchen nehmen Sie bitte mit Ihrem zuständigen Eppendorf Vertragspartner Kontakt auf.
Verschleißteile sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Bei Rücksendung der Pipette an den Eppendorf Vertragspartner sind die erforderlichen Angaben zur durchgeführten Nutzung und Dekontamination (siehe Teil A Kap. 6.3) beizulegen.
Instandhaltung muss durch den Service des Eppendorf Vertragspartners erfolgen.
Bei missbräuchlicher Anwendung oder Öffnung durch Unbefugte erfolgt keine Gewährleistung.

Zum Austauschen von Kolben und Dichtungen, sowie für die Demontage und die Montage der verschiedenen Varianten der Reference-Serie siehe Seite 1 dieser Bedienungsanleitung.
Die Bauart der Pipetten fix und variabel ist identisch. Somit gilt jeweils die Abbildung, die dem Volumen ihrer Pipette entspricht, bzw. in dessen Volumenbereich sie liegt.

I Auswechseln des Kolbens

– Pipette in der Mitte auseinanderschrauben.
– Bedienknopf drücken, gedrückt halten und Kolben ganz oben an der Kolbenaufnahme fassen und abziehen. Bei zu festem Sitz kann die Feder an der Kolbenaufnahme mit der Seite B des Schlüssels etwas heruntergedrückt und dann der Kolben abgezogen werden.
– Neuen Kolben bis zum Anschlag aufstecken und leicht fetten.

II Auswechseln der Dichtungen

Zur Reinigung und Reparatur lassen sich die Unterteile der Reference-Serie mit dem mitgelieferten Schlüssel in die Einzelteile zerlegen.

Der Schlüssel hat folgende Funktionen:

A = Enge Aussparung: zum Lösen und Festziehen des Arbeitskonus.
Weite Aussparung (D): zum Festziehen des Spitzenkonus (mit der Buchstabenbeschriftung zur Pipettenspitze gerichtet).
Der Schlüssel ist so gestaltet, dass der Spitzenkonus nicht zu fest angezogen werden kann.

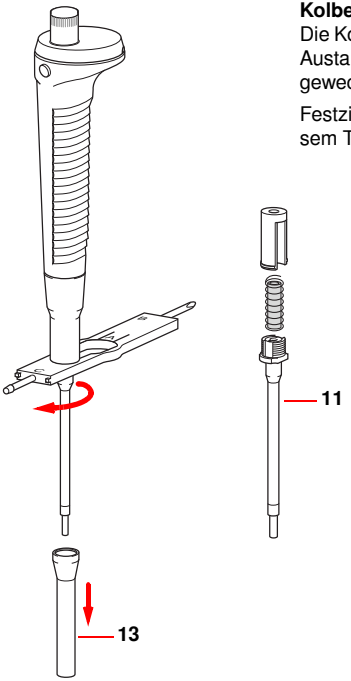
B = Zum Lösen der Schraube im Spitzenkonus.
Beim Zusammenbau zum Aufstecken von Schraube, Feder und Dichtung und zum Festdrehen der Schraube.
Beim Justieren zum Verstellen des Zählwerks.

C = Zur Entnahme der Dichtung im Spitzenkonus.

Entfernen der Dichtungen

Die Abbildungen 2 – 6 auf den folgenden Seiten zeigen Ihnen das Entfernen der Dichtungen. Die Ziffern sind identisch mit den Bezeichnungen der Einzelteile auf Seite 1 und den Bestellinformationen (Seite 114).

0,1 – 2,5 µL, 0,5 – 10 µL und 2 – 20 µL (Abb. 2)



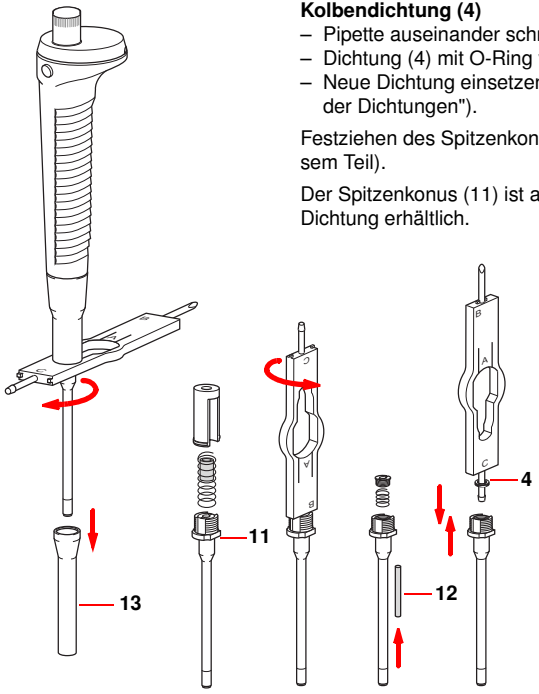
Abwerfhülse (13) bei ganz durchgedrücktem Bedienknopf abziehen.

Kolbendichtung

Die Kolbendichtung im Spitzenkonus wird durch Austausch des ganzen Spitzenkonus (11) gewechselt.

Festziehen des Spitzenkonus (Kap. IV. in diesem Teil).

10 – 100 µL (Abb. 3)



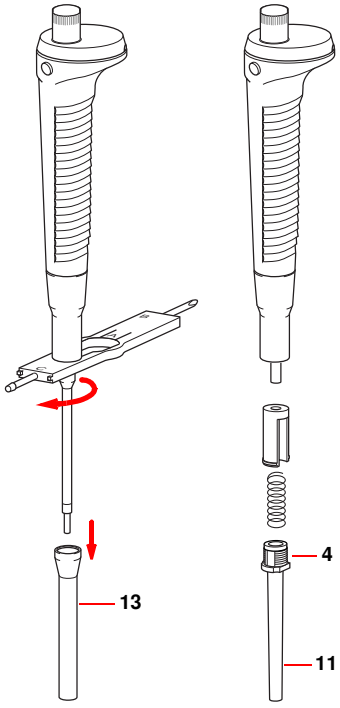
Abwerfhülse (13) bei ganz durchgedrücktem Bedienknopf abziehen.

Kolbendichtung (4)
- Pipette auseinander schrauben.
- Dichtung (4) mit O-Ring verwerfen.
- Neue Dichtung einsetzen (siehe "Einsetzen der Dichtungen").

Festziehen des Spitzenkonus (Kap. IV. in diesem Teil).

Der Spitzenkonus (11) ist auch komplett mit Dichtung erhältlich.

50 – 200 µL (Abb. 4)



Abwerfhülse (13) bei ganz durchgedrücktem Bedienknopf abziehen.

Kolbendichtung (4)

– Pipette auseinander schrauben.
– Kolbendichtung (4) vom Arbeitskonus abnehmen (mit dem Kolben in Griffstück) und verwerfen.
– Neue Kolbendichtung auf den Spitzenkonus stecken.

Festziehen des Spitzenkonus (Kap. IV. in diesem Teil).

50 – 250 µL (Abb. 5)

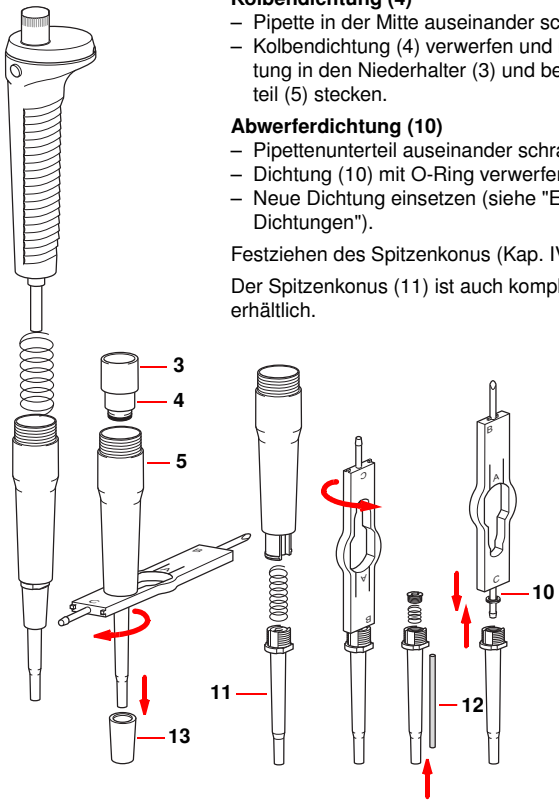
Abwerfhülse (13) bei ganz durchgedrücktem Bedienknopf abziehen.

Kolbendichtung (4)
– Pipette in der Mitte auseinander schrauben.
– Kolbendichtung (4) verwerfen und neue Kolben-dichtung in den Niederhalter (3) und beides in das Unterteil (5) stecken.

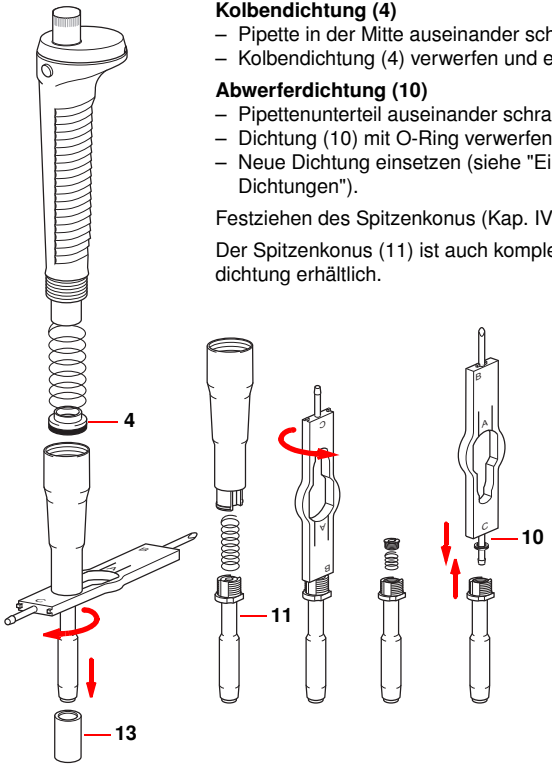
Abwerferdichtung (10)
– Pipettenunterteil auseinander schrauben.
– Dichtung (10) mit O-Ring verwerfen.
– Neue Dichtung einsetzen (siehe "Einsetzen der Dichtungen").

Festziehen des Spitzenkonus (Kap. IV. in diesem Teil).

Der Spitzenkonus (11) ist auch komplett mit Dichtung erhältlich.



100 – 1000 und 500 – 2500 µL (Abb. 6)



Abwerfhülse (13) bei ganz durchgedrücktem Bedienknopf abziehen.

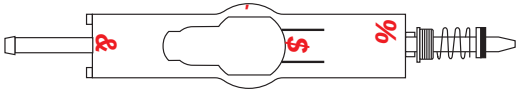
Kolbendichtung (4)
– Pipette in der Mitte auseinander schrauben.
– Kolbendichtung (4) verwerfen und ersetzen.

Abwerferdichtung (10)
– Pipettenunterteil auseinander schrauben.
– Dichtung (10) mit O-Ring verwerfen.
– Neue Dichtung einsetzen (siehe "Einsetzen der Dichtungen").

Festziehen des Spitzenkonus (Kap. IV. in diesem Teil).

Der Spitzenkonus (11) ist auch komplett mit Abwerferdichtung erhältlich.

Einsetzen der Dichtungen



Neue Dichtung vom Stift abziehen und in der Reihenfolge: Schraube, Feder, Dichtung (mit dem Kunststoffteil zuerst) auf den Schlüssel Seite B schieben (siehe Abb.) und leicht in den Spitzenkonus eindrehen (nicht zu fest anziehen). Pipette anschließend wieder zusammensetzen.

III Auswechseln des Füllschlauches

10 – 100 µL, 50 – 200 µL und 50 – 250 µL (Abb. 3, 4, 5)

Füllschlauch (12)

– Pipettenunterteil auseinander schrauben.
– Füllschlauch (12) (und Dämpfungsschlauch (14) bei 50 – 200 µL) im Arbeitskonus mit dem Ausschiebedorn von unten herausstoßen und neuen Schlauch von oben hineinschieben.

IV Auswechseln des Spitzenkonus

Nach Abziehen der Abwerfhülse lässt sich der Spitzenkonus inkl. Dichtung (11) mit dem Schlüssel (A, enge Aussparung) lösen und austauschen (komplett inkl. Dichtung; siehe Abb. 2 bis 6).

Festziehen des Spitzenkonus:
Den Schlüssel mit der weiten Aussparung (A, Beschriftung zur Pipettenspitze gerichtet) auf den Spitzenkonus stecken und durch eine halbe Umdrehung bis zur Rastung festziehen. Der Schlüssel ist so gestaltet, dass der Spitzenkonus nicht zu fest angezogen werden kann.

Hinweis
Bitte prüfen Sie nach Einbau von Ersatzteilen und sonstigen Eingriffen die einwandfreie Funktion (siehe Teil A, Kap. 5 und 7 dieser Anleitung).

Sind Störungen nach den angegebenen Hinweisen nicht zu beseitigen, senden Sie die **eppendorf** Reference bitte an Ihren autorisierten Vertragsfachhändler.

Eppendorf Reference® – Teil B – Bestellinformationen

I Reference fix

(Bitte Seite 1 dieser Anleitung beachten!).
Nur die mit Bestellnummern versehenen Teile sind einzeln erhältlich.

Pipetten / Ersatzteile

Modelle	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
Bedienknopf grau (für Pipettenspitzen 10 µL)		
1 µL	4900 000.010	022470400
2 µL	4900 000.028	022470451
5 µL	4900 000.036	022470507
10 µL	4900 000.044	022470558
Bedienknopf gelb (für Pipettenspitzen 200 µL)		
10 µL	4900 000.109	022470604
20 µL	4900 000.117	022470752
25 µL	4900 000.150	022470809
30 µL		022470850
50 µL	4900 000.125	022470957
75 µL		022471007
80 µL		022471058
90 µL		022471104
100 µL	4900 000.133	022471155
150 µL		022471201
200 µL		022471252
Bedienknopf blau (für Pipettenspitzen 1000 µL)		
200 µL	4900 000.508	
250 µL	4900 000.540	022471309
300 µL		022471350
500 µL	4900 000.516	022471457
800 µL		022471554
900 µL		022471601
1000 µL	4900 000.524	022471651
Bedienknopf rot (für Pipettenspitzen 2500 µL)		
1500 µL	4900 000.923	022471708
2000 µL	4900 000.907	022471759
2500 µL	4900 000.915	022471805

		Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
1 Kolben			
1 –	10 µL (grauer Bedienknopf)	4910 810.001	022475088
	20 µL	4910 811.008	
10 –	20 µL (gelber Bedienknopf)		022475100
25 –	50 µL	4900 810.003	022475118
	100 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 812.004	
75 –	100 µL, inkl. Kolbendichtung (4)		022475126
150 –	200 µL		022475142
	250 µL		022475169
200 –	250 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 813.000	
300 –	1000 µL, inkl. Kolbendichtung (4)		022475185
500 –	1000 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 814.007	
500 –	2500 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 815.003	022475207
2 Feder für Kolbendichtung			
1 –	250 µL	4910 825.009	
	250 µL		022475223
300 –	1000 µL		022475240
500 –	1000 µL	4910 826.005	
500 –	2500 µL	4910 827.001	022475266
3 Niederhalter		nicht einzeln erhältlich	
4 Kolbendichtung			
75 –	100 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9)		022475282
	100 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9)	4910 820.007	
150 –	200 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9)		022475304
200 –	250 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)	4910 821.003	
	250 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)		022475321
300 –	1000 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)		022475347
500 –	1000 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)	4910 822.000	
500 –	2500 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)	4910 823.006	022475363

	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
5 Gehäuse Unterteil	nicht einzeln erhältlich	
6 Abwerfer, inkl. Abwerffeder (7)		
1 – 20 µL, inkl. Abwerferschlauch	4910 839.000	022475380
25 – 100 µL, inkl. Abwerferschlauch	4910 840.008	022475401
150 – 200 µL		022475428
200 – 250 µL	4910 841.004	
250 µL		022475461
300 – 1000 µL		022475487
500 – 1000 µL	4910 842.000	
500 – 2500 µL	4910 843.007	022475509
7 Abwerffeder (1 – 100 µL inkl. Abwerferschlauch)	nicht einzeln erhältlich	
8 Schraube für Spitzenkonus	nicht einzeln erhältlich	
9 Feder für Spitzenkonus	nicht einzeln erhältlich	
10 Abwerferdichtung	nicht einzeln erhältlich	
11 Spitzenkonus, komplett		
1 – 10 µL gray, inkl. Dichtung	4910 830.002	022475541
10 – 20 µL yellow, inkl. Dichtung	4910 832.005	022475584
25 – 50 µL, inkl. (8), (9), (4), (12)	4900 830.004	022475606
75 – 100 µL, inkl. (8), (9), (4), (12)		022475622
100 µL, inkl. (8), (9), (4), (12)	4910 833.001	
150 – 200 µL, inkl. (12), (14)		022475649
200 – 250 µL, inkl. (8), (9), (10), (12)	4910 834.008	
250 µL, inkl. (8), (9), (10), (12)		022475665
300 – 500 µL, inkl. (8), (9), (10), (12)		022475681
500 µL, inkl. (8), (9), (10), (12)	4900 831.000	
800 – 1000 µL, inkl. (8), (9), (10)		022475703
1000 µL, inkl. (8), (9), (10)	4910 835.004	
500 – 2500 µL, inkl. (8), (9), (10)	4910 836.000	022475720
12 Füllschlauch (5 Stück, 1 Ausschiebedorn)		
75 – 100 µL		022475746
100 µL	4910 837.007	
150 – 200 µL		022475762
200 – 250 µL	4910 838.003	
250 µL		022475789
300 – 500 µL		022475801
500 µL	4900 837.009	

	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
13 Abwerfhülse		
1 – 100 µL	4910 845.000	022475827
150 – 200 µL		022475843
200 – 1000 µL	4910 846.006	
250 – 1000 µL		022475860
500 – 2500 µL	4910 847.002	022475886
14 Dämpfungsschlauch	nicht einzeln erhältlich	
Unterteil komplett, inkl. Kolben und (3) – (13)		
1 – 10 µL	4910 890.005	
10 µL (grauer Bedienknopf)		022475924
10 – 20 µL (gelber Bedienknopf)	4910 892.008	022475967
25 – 50 µL	4900 890.007	022475983
75 – 100 µL		022476009
100 µL	4910 893.004	
150 – 200 µL		022476025
200 – 250 µL	4910 894.000	
250 µL		022476041
300 – 500 µL		022476068
500 µL	4900 891.003	
800 – 1000 µL		022476084
1000 µL	4910 895.007	
500 – 2500 µL	4910 896.003	022476106
Reparaturset Reference (Fett für Pipetten (1 g), 1 Schlüssel, 6 Blanko-Schilder, 1 Ausschiebedorn, je 1 Füllschlauch f. 100 µL, 200 – 250 µL und 500 µL, 1 Dämpfungsschlauch für 50 – 200 µL)	4910 805.008	022475045
Justierhilfe (5 Stück)	4900 805.000	022475002
Fett für Pipetten (1 g)	0013 063.010	022458507
Schlüssel	4910 092.001	022475029
Kalibriersiegel, rot (5 Stück)	4910 601.003	

II Reference variabel

(Bitte Seite 1 dieser Anleitung beachten!).
Nur die mit Bestellnummern versehenen Teile sind einzeln erhältlich.

Pipetten / Ersatzteile

Modelle	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
Bedienknopf dunkelgrau (für Pipettenspitzen 10 µL)		
0.1 – 2.5 µL	4910 000.085	022470001
Bedienknopf hellgrau (für Pipettenspitzen 20 µL)		
0.5 – 10 µL	4910 000.018	022470051
2 – 20 µL	4910 000.026	022470108
Bedienknopf gelb (für Pipettenspitzen 200 µL)		
2 – 20 µL	4910 000.034	022470159
10 – 100 µL	4910 000.042	022470205
50 – 200 µL	4910 000.093	022470256
Bedienknopf blau (für Pipettenspitzen 1000 µL)		
50 – 250 µL	4910 000.050	
100 – 1000 µL	4910 000.069	022470302
Bedienknopf rot (für Pipettenspitzen 2500 µL)		
500 – 2500 µL	4910 000.077	022470353
1 Kolben		
0.1 – 2.5 µL	4910 809.003	022475061
0.5 – 10 µL	4910 810.001	022475088
2 – 20 µL	4910 811.008	022475100
10 – 100 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 812.004	022475126
50 – 200 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 816.000	022475142
50 – 250 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 813.000	
100 – 1000 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 814.007	022475185
500 – 2500 µL, inkl. Kolbendichtung (4)	4910 815.003	022475207
2 Feder für Kolbendichtung		
50 – 250 µL	4910 825.009	
100 – 1000 µL	4910 826.005	022475240
500 – 2500 µL	4910 827.001	022475266
3 Niederhalter	nicht einzeln erhältlich	

	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
4 Kolbendichtung		
10 – 100 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9)	4910 820.007	022475282
50 – 200 µL, mit 2 O-Ringen	4910 824.002	022475304
50 – 250 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)	4910 821.003	
100 – 1000 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)	4910 822.000	022475347
500 – 2500 µL, inkl. Schraube (8), Feder (9), Abwerferdichtung (10)	4910 823.006	022475363
5 Gehäuse Unterteil	nicht einzeln erhältlich	
6 Abwerfer, inkl. Feder (7)		
0.1 – 2.5 µL, incl. ejector tube	4910 839.000	022475380
0.5 – 10 µL, incl. ejector tube	4910 839.000	022475380
2 – 20 µL	4910 839.000	022475380
10 – 100 µL	4910 840.008	022475401
50 – 200 µL	4910 844.003	022475444
50 – 250 µL	4910 841.004	
100 – 1000 µL	4910 842.000	022475487
500 – 2500 µL	4910 843.007	022475509
7 Abwerffeder (0.1–2.5, 0.5–10, 2–20, 10–100 µL inkl. Abwerferschlauch)	nicht einzeln erhältlich	
8 Schraube für Spitzenkonus	nicht einzeln erhältlich	
9 Feder für Spitzenkonus	nicht einzeln erhältlich	
10 Abwerferdichtung	nicht einzeln erhältlich	
11 Spitzenkonus komplett		
0.1 – 2.5 µL, inkl. Dichtung	4910 829.004	022475525
0.5 – 10 µL, iinkl. Dichtung	4910 830.002	022475541
2 – 20 µL, hellgrau, inkl. Dichtung	4910 831.009	022475568
2 – 20 µL, gelb, inkl. Dichtung	4910 832.005	022475584
10 – 100 µL, inkl. (8), (9), (4), (12)	4910 833.001	022475622
50 – 200 µL, inkl. (12), (14)	4910 851.000	022475649
50 – 250 µL, inkl. (8), (9), (10), (12)	4910 834.008	
100 – 1000 µL, inkl. (8), (9), (10)	4910 835.004	022475703
500 – 2500 µL, inkl. (8), (9), (10)	4910 836.000	022475720

	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
12 Füllschlauch, (5 Stück, 1 Ausschiebedorn)		
10 – 100 µL	4910 837.007	022475746
50 – 200 µL, inkl. (14) 2 Stück	4910 853.002	022475762
50 – 250 µL	4910 838.003	
13 Abwerfhülse		
0.1 – 2.5 µL	4910 845.000	022475827
0.5 – 10 µL	4910 845.000	022475827
2 – 20 µL	4910 845.000	022475827
10 – 100 µL	4910 845.000	022475827
50 – 200 µL	4910 852.006	022475843
50 – 250 µL	4910 846.006	
100 – 1000 µL	4910 846.006	022475860
500 – 2500 µL	4910 847.002	022475886
14 Dämpfungsschlauch	nicht einzeln erhältlich	
Unterteil, inkl. Kolben und (3) – (14)		
0.1 – 2.5 µL	4910 889.007	022475908
0.5 – 10 µL	4910 890.005	022475924
2 – 20 µL, hellgrau	4910 891.001	022475941
2 – 20 µL, gelb	4910 892.008	022475967
10 – 100 µL	4910 893.004	022476009
50 – 200 µL	4910 897.000	022476025
50 – 250 µL	4910 894.000	
100 – 1000 µL	4910 895.007	022476084
500 – 2500 µL	4910 896.003	022476108
Reparaturset Reference (Fett für Pipetten (1 g), 1 Schlüssel, 6 Blanko-Schilder, 1 Ausschiebedorn, je 1 Füllschlauch f. 100 µL, 200 – 250 µL und 500 µL, 1 Dämpfungsschlauch für 50 – 200 µL)	4910 805.008	022475045
Justierhilfe (5 Stück)	4900 805.000	022475002
Fett für Pipetten (1 g)	0013 063.010	022458507
Kalibriersiegel, rot (5 Stück)	4910 601.003	
Schlüssel	4910 092.001	022475029

III Sonstiges Zubehör

	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
Pipettenkarussell (inkl. 6 Pipettenhalter)	3115 000.003	022444905
Pipettenhalter (Ersatz für Karussell)	3115 600.019	022260588
Pipettenhalter (mit Klebefläche zum Anbringen an Labortischen und Wänden)	3115 000.020	022444913
PICASO II (Pipette Calibration Software)	3113 004.001	
PICASO-Zubehör	siehe eppendorf Katalog	
Bedienungsanleitung	4910 900.132	

IV Pipettenspitzen

epT.I.P.S.
(Die angegebenen Mengen bilden die kleinste Bestelleinheit).

		Länge	Farbcode	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
Standard, In Beuteln, 2 x 500 = 1000 Tips					
0,1 – 10 µL		34 mm	dunkelgrau	0030 000.811	022492004
0,1 – 20 µL		40 mm	mittelgrau	0030 000.838	022492012
0,5 – 20 µL	L	46 mm	hellgrau	0030 000.854	022492021
2 – 200 µL		53 mm	gelb	0030 000.870	022492039
50 – 1000 µL		71 mm	blau	0030 000.919	022492055
500 Tips					
500 – 2500 µL		115 mm	rot	0030 000.951	022492071
Set, 1 Box, inkl. 5x 96 Tips					
0,1 – 10 µL		34 mm	dunkelgrau	0030 073.207	022491407
0,1 – 20 µL		40 mm	mittelgrau	0030 073.223	022491415
0,5 – 20 µL	L	46 mm	hellgrau	0030 073.240	022491423
2 – 200 µL		53 mm	gelb	0030 073.266	022491431
50 – 1000 µL		71 mm	blau	0030 073.304	022491458
5 x 48 Tips					
500 – 2500 µL		115 mm	rot	0030 073.347	022491474
Reloads, 10x 96 = 960 Tips					
0,1 – 10 µL (in Stacks)		34 mm	dunkelgrau	0030 073.363	022491504
0,1 – 20 µL		40 mm	mittelgrau	0030 073.380	022491512
0,5 – 20 µL	L	46 mm	hellgrau	0030 073.401	022491521
2 – 200 µL (in Stacks)		53 mm	gelb	0030 073.428	022491539
50 – 1000 µL		71 mm	blau	0030 073.460	022491555
10 x 48 = 480 Tips					
500 – 2500 µL		115 mm	rot	0030 073.509	022491571
Reloads PCR-clean, 10x 96 = 960 Tips					
0,1 – 10 µL (in Stacks)		34 mm	dunkelgrau	0030 073.746	022491709
0,1 – 20 µL		40 mm	mittelgrau	0030 073.762	022491717
0,5 – 20 µL	L	46 mm	hellgrau	0030 073.789	022491725
2 – 200 µL (in Stacks)		53 mm	gelb	0030 073.800	022491733
50 – 1000 µL		71 mm	blau	0030 073.843	022491750
10 x 48 = 480 Tips					
500 – 2500 µL		115 mm	rot	0030 073.886	022491776

	Länge	Farbcode	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
Box, 1 Box plus 96 Tips				
0,1 – 10 µL	34 mm	dunkelgrau	0030 073.002	022491300
0,1 – 20 µL	40 mm	mittelgrau	0030 073.029	022491318
0,5 – 20 µL L	46 mm	hellgrau	0030 073.045	022491326
2 – 200 µL	53 mm	gelb	0030 073.061	022491334
50 – 1000 µL	71 mm	blau	0030 073.100	022491351
48 Tips				
500 – 2500 µL	115 mm	rot	0030 073.142	022491377
Racks, plus 10x96=960 Tips				
0,1 – 10 µL	34 mm	dunkelgrau		022491903
0,1 – 20 µL	40 mm	mittelgrau		022491911
0,5 – 20 µL L	46 mm	hellgrau		022491920
2 – 200 µL	53 mm	gelb		022491938
50 – 1000 µL	71 mm	blau		022491954
480 Tips				
500 – 2500 µL	115 mm	rot		022491971
Racks PCR-clean, plus 10x96=960 tips				
0,1 – 10 µL	34 mm	dunkelgrau		022491806
0,1 – 20 µL	40 mm	mittelgrau		022491814
0,5 – 20 µL L	46 mm	hellgrau		022491822
2 – 200 µL	53 mm	gelb		022491831
50 – 1000 µL	71 mm	blau		022491857
240 Tips				
500 – 2500 µL	115 mm	rot		022491873
Racks, steril, plus 10x96=960 Tips				
0,1 – 20 µL	40 mm	mittelgrau		022492250
2 – 200 µL	53 mm	gelb		022492276
50 – 1000 µL	71 mm	blau		022492292
Racks Eppendorf Biopur, farblos, pyrogenfrei, DNA-frei, RNase-frei, ATP-frei				
5x 96 = 480 Tips				
0,1 – 20 µL	40 mm	mittelgrau	0030 075.005	022491067
2 – 200 µL	53 mm	gelb	0030 075.021	022491083
50 – 1000 µL	71 mm	blau	0030 075.064	022491105
240 Tips				
500 – 2500 µL	115 mm	rot	0030 075.102	022491121

		Länge	Farbcode	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
Singles (Eppendorf Biopur), farblos, pyrogenfrei, DNA-frei, RNase-frei, ATP-frei, einzeln verpackt, 100 Tips					
0,1 – 20 µL		40 mm	mittelgrau	0030 010.019	022491130
2 – 200 µL		53 mm	gelb	0030 010.035	022491148
50 – 1000 µL		71 mm	blau	0030 010.051	022491156
ep Dualfilter T.I.P.S., PCR-clean, steril, in Racks, 10x 96 = 960 Tips					
0,1 – 10 µL	S	34 mm	dunkelgrau	0030 077.504	022491202
0,1 – 10 µL	M	40 mm	mittelgrau	0030 077.512	022491211
0,5 – 20 µL	L	46 mm	hellgrau	0030 077.520	022491229
2 – 20 µL		53 mm	gelb	0030 077.539	022491270
2 – 100 µL		53 mm	gelb	0030 077.547	022491237
2 – 200 µL		55 mm	gelb	0030 077.555	022491296
20 – 300 µL		55 mm	orange	0030 077.563	022491245
50 – 1000 µL		76 mm	blau	0030 077.571	022491253
GELoader® Tips (f. 0.5 – 10 µL)					
1 Set = 200 tips		62 mm	hellgrau	0030 001.222	022351656

		Länge	Farbcode	Bestellnummer International	Bestellnummer Nord Amerika
epT.I.P.S. LoRetention Dualfilter, PCR clean, steril und pyrogenfrei, in Racks, 10 x 96 = 960 Tips					
0,1	– 10 µL S	34 mm	dunkelgrau	0030 077.610	022493000
0,5	– 20 µL L	46 mm	hellgrau	0030 077.628	022493002
2	– 100 µL	53 mm	gelb	0030 077.644	022493006
20	– 300 µL	55 mm	orange	0030 077.636	022493004
50	– 1000 µL	76 mm	blau	0030 077.652	022493008
Reloads, LoRetention PCR clean, 10 x 96 = 960 Tips					
0,1	– 10 µL	34 mm	dunkelgrau	0030 072.006	022493010
0,5	– 20 µL L	46 mm	hellgrau	0030 072.014	022493012
2	– 200 µL	53 mm	gelb	0030 072.022	022493014
50	– 1000 µL	71 mm	blau	0030 072.030	022493016
Reloads, LoRetention, autoklavierbar, 10 x 96 = 960 Tips					
0,1	– 10 µL	34 mm	dunkelgrau	0030 072.049	022493018
0,5	– 20 µL L	46 mm	hellgrau	0030 072.057	022493020
2	– 200 µL	53 mm	gelb	0030 072.065	022493022
50	– 1000 µL	71 mm	blau	0030 072.073	022493024
Racks, LoRetention PCR clean, 10 x 96 = 960 Tips					
0,1	– 10 µL S	34 mm	dunkelgrau		022493026
0,5	– 20 µL L	46 mm	hellgrau		022493028
2	– 200 µL	53 mm	gelb		022493030
50	– 1000 µL	71 mm	blau		022493032

Eppendorf Offices

AUSTRALIA & NEW ZEALAND

Eppendorf South Pacific Pty. Ltd.
Phone: +61 2 9889 5000
Fax: +61 2 9889 5111
E-mail: Info@eppendorf.com.au
Internet: www.eppendorf.com.au

AUSTRIA

Eppendorf Austria GmbH
Phone: +43 (0) 1 890 13 64 - 0
Fax: +43 (0) 1 890 13 64 - 20
E-mail: office@eppendorf.at
Internet: www.eppendorf.at

BRAZIL

Eppendorf do Brasil Ltda.
Phone: +55 11 30 95 93 44
Fax: +55 11 30 95 93 40
E-mail: eppendorf@eppendorf.com.br
Internet: www.eppendorf.com.br

CANADA

Eppendorf Canada Ltd.
Phone: +1 905 826 5525
Fax: +1 905 826 5424
E-mail: canada@eppendorf.com
Internet: www.eppendorfna.com

CHINA

Eppendorf China Ltd.
Phone: +86 21 38560500
Fax: +86 21 38560555
E-mail: market.info@eppendorf.cn
Internet: www.eppendorf.cn

CZECH REP. & SLOVAKIA

Eppendorf Czech & Slovakia s.r.o.
Phone: +420 323 605 454
Fax: +420 323 605 454
E-mail: eppendorf@eppendorf.cz
Internet: www.eppendorf.cz /
www.eppendorf.sk

FRANCE

Eppendorf France S.A.R.L.
Phone: +33 1 30 15 67 40
Fax: +33 1 30 15 67 45
E-mail: eppendorf@eppendorf.fr
Internet: www.eppendorf.fr

GERMANY

Eppendorf Vertrieb
Deutschland GmbH
Phone: +49 2232 418-0
Fax: +49 2232 418-155
E-mail: vertrieb@eppendorf.de
Internet: www.eppendorf.de

INDIA

Eppendorf India Limited
Phone: +91 44 42 11 13 14
Fax: +91 44 42 18 74 05
E-mail: info@eppendorf.co.in
Internet: www.eppendorf.co.in

ITALY

Eppendorf s.r.l.
Phone: +390 2 55 404 1
Fax: +390 2 58 013 438
E-mail: eppendorf@eppendorf.it
Internet: www.eppendorf.it

JAPAN

Eppendorf Co. Ltd.
Phone: +81 3 5825 2363
Fax: +81 3 5825 2365
E-mail: info@eppendorf.jp
Internet: www.eppendorf.jp

NORDIC

Eppendorf Nordic Aps
Phone: +45 70 22 2970
Fax: +45 45 76 7370
E-mail: nordic@eppendorf.dk
Internet: www.eppendorf.dk

SOUTH & SOUTHEAST ASIA

Eppendorf Asia Pacific Sdn. Bhd.
Phone: +60 3 8023 2769
Fax: +60 3 8023 3720
E-mail: eppendorf@eppendorf.com.my
Internet: www.eppendorf.com.my

SPAIN

Eppendorf Ibérica S.L.U.
Phone: +34 91 651 76 94
Fax: +34 91 651 81 44
E-mail: iberica@eppendorf.es
Internet: www.eppendorf.es

SWITZERLAND

Vaudaux-Eppendorf AG
Phone: +41 61 482 1414
Fax: +41 61 482 1419
E-mail: vaudaux@vaudaux.ch
Internet: www.eppendorf.ch

THAILAND

Eppendorf Thailand Co. Ltd.
Phone: +66 2 379 4212-5
Fax: +66 2 379 4216
E-mail: info@eppendorf.co.th
Internet: www.eppendorf.com.my

UNITED KINGDOM

Eppendorf UK Limited
Phone: +44 1223 200 440
Fax: +44 1223 200 441
E-mail: sales@eppendorf.co.uk
Internet: www.eppendorf.co.uk

USA

Eppendorf North America, Inc.
Phone: +1 516 334 7500
Fax: +1 516 334 7506
E-mail: info@eppendorf.com
Internet: www.eppendorfna.com

OTHER COUNTRIES

Internet: www.eppendorf.com/worldwide

Evaluate your operating manual

www.eppendorf.com/manualfeedback

eppendorf® is a registered trademark.
B 4910 900.159-02/1010 · Printed in Germany · Printed on chlorine-free bleached paper

eppendorf

In touch with life

Your local distributor: www.eppendorf.com/worldwide

Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany · Tel: +49 40 538 01-0 · Fax: +49 40 538 01-556 · E-Mail: eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf North America, Inc. · 102 Motor Parkway, Suite 410 · Hauppauge, NY 11788-5178 · USA
Tel: +1 516 334 7500 · Toll free phone: +1 800 645 3050 · Fax: +1 516 334 7506 · E-Mail: info@eppendorf.com

Application Support

Europe, International: Tel: +49 1803 666 789 · E-Mail: support@eppendorf.com

North America: Tel: +1 800 645 3050, menu option 2 · E-Mail: techserv@eppendorf.com

Asia Pacific: Tel: +60 3 8023 6869 · E-Mail: support_asiapacific@eppendorf.com